

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-129707

(43)Date of publication of application : 18.05.1999

(51)Int.Cl. B60C 11/11
B60C 11/04
B60C 11/13

(21)Application number : 09-298817

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

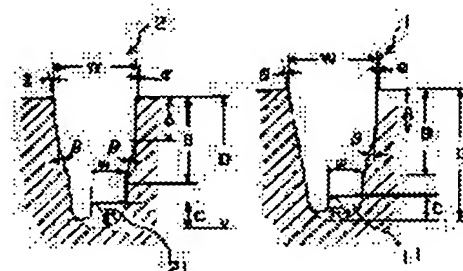
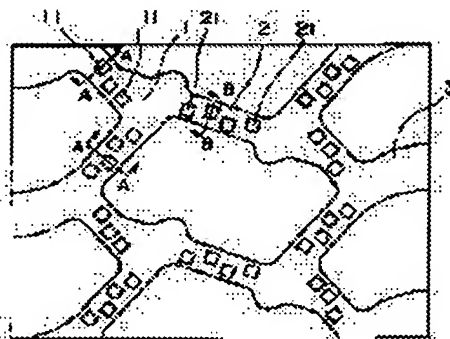
(22)Date of filing : 30.10.1997

(72)Inventor : TAKAGI HAJIME

(54) PNEUMATIC TIRE FOR HEAVY LOAD**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire for heavy load hardly producing groove crack failure caused by the crunching of foreign matters such as stone.

SOLUTION: One side wall of a groove of a tread is formed with an outside sharp slope region, an intermediate gentle slope region, and an inside sharp slope region, the outside sharp slope region is a region where a groove side wall angle α from the tread surface to the depth A equivalent to 25-45% of the groove depth D is 0 to 8°, the intermediate gentle slope region is a region where a groove side wall angle β from the A to the depth B equivalent to 65-80% of the groove depth is 15° or more, and the inside sharp slope region is a region where a groove side wall angle γ from the B to the groove bottom equivalent to 100% of the groove depth is 0 to 8°, only the height C equivalent to 10-20% of the groove depth D is protruded from the groove bottom, and only the width W equivalent to 25-50% of the groove width W is projected inward from either one of right and left groove side walls to form a button-shaped stone ejector, and the stone ejectors are zigzag arranged in the groove extending direction.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 17.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-129707

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月18日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 0 C 11/11
11/04
11/13

識別記号

F I

B 6 0 C 11/11
11/04

A
H
G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-298817

(22) 出願日 平成9年(1997)10月30日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 高木 一

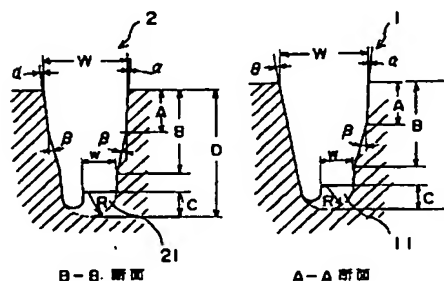
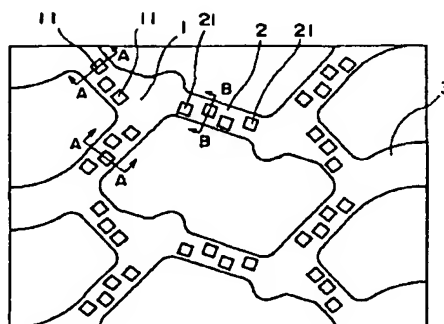
東京都八王子市初沢町1429-77

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 石などの異物咬みによるグループ・クラック故障が発生しにくい、重荷重用空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッドの溝の一方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する3つの領域で形成され、外側急傾斜領域はトレッド表面から溝深さDの25乃至45%の深さA迄の、溝側壁角度 α が0乃至8度の領域で、中間緩傾斜領域はAから溝深さの65乃至80%に相当する深さB迄の、溝側壁角度 β が15度以上の領域で、内側急傾斜領域はBから溝深さの100%に相当する溝底迄の、溝側壁角度 γ が0乃至8度の領域であり、溝底から溝深さDの10乃至20%に相当する高さCだけ隆起し、左右いずれか一方の溝側壁から溝幅Wの25乃至50%に相当する幅wだけ内側に突出するボタン状のストーンジェクターが、溝が延びる方向に千鳥状に配置されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤの本体を形成するカーカスと、該カーカスのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたトレッドとを備え、該トレッドには、周方向および／または周方向に傾斜した方向に延びる溝が形成された空気入りタイヤにおいて、（１）該トレッドに形成された一部または全ての溝の少なくとも一方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する 3 つの領域で形成され、該外側急傾斜領域はトレッド表面から溝深さ D の 25 乃至 45% に相当する深さ A 迄の、溝側壁角度 α が 0 乃至 8 度の領域で、該中間緩傾斜領域は該外側急傾斜領域の深さ A から溝深さ D の 65 乃至 80% に相当する深さ B 迄の、溝側壁角度 β が 15 度以上の領域で、該内側急傾斜領域は該中間緩傾斜領域の深さ B から溝深さ D の 100% に相当する溝底迄の、溝側壁角度 γ が 0 乃至 8 度の領域であり、（２）上記の 3 つの領域で少なくとも一方の側壁が形成された溝の、溝底から溝深さ D の 10 乃至 20% に相当する高さ C だけ隆起し、左右いずれか一方の溝側壁から溝幅 W の 25 乃至 50% に相当する幅 w だけ内側に突出するボタン状のストン

【請求項 2】 溝深さ D が溝幅 W の 1.5 倍以上で、40 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気入りタイヤに関するものであり、特に、タイヤの本体を形成するカーカスと、該カーカスのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたトレッドとを備え、該トレッドには、周方向および／または周方向に傾斜した方向に延びる溝が形成された重荷重用空気入りタイヤに関するもので、さらに特定すれば、溝深さが溝幅の 1.5 倍以上で、40 mm 以上の深い溝を備えた重荷重用空気入りタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、建設車両用空気入りタイヤなどに代表される重荷重用空気入りタイヤは、岩石や碎石などが散在する悪路や荒地で使用されることが多く、トレッドに設けられた溝に石などの異物を咬んで、そのまま使用していると溝底にクラックが生じる、いわゆるグループ・クラック故障が発生する。グループ・クラックが成長してベルトまで到達するとセパレーション故障が発生する。建設車両用空気入りタイヤなどの重荷重用空気入りタイヤでは溝深さが深いので、溝側壁角度が必然的に小さくなり、いったん溝に石などの異物を咬むとなかなか抜けないで、タイヤの走行にともなってトレッドゴムが摩耗していくにつれて溝に咬んだ石などの異物が

溝の奥に侵入していきブロック欠け故障が発生することがある。

【0003】 本明細書において、「溝幅」とは、溝が延びる方向に直角の方向に測定した、トレッド表面における溝の幅を指し、「溝側壁角度」とは、トレッドの表面に立てた法線に対する、溝側壁の角度を指す。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上述したような従来技術の欠点を除去し、耐石咬み性に優れた、石などの異物咬みによるグループ・クラック故障が発生しにくい、重荷重用空気入りタイヤを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明によるタイヤは、タイヤの本体を形成するカーカスと、該カーカスのクラウン部ラジアル方向外側に配置されたトレッドとを備え、該トレッドには、周方向および／または周方向に傾斜した方向に延びる溝が形成された空気入りタイヤにおいて、（１）該トレッドに形成された一部または全ての溝の少なくとも一方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する 3 つの領域で形成され、該外側急傾斜領域はトレッド表面から溝深さ D の 25 乃至 45% に相当する深さ A 迄の、溝側壁角度 α が 0 乃至 8 度の領域で、該中間緩傾斜領域は該外側急傾斜領域の深さ A から溝深さ D の 65 乃至 80% に相当する深さ B 迄の、溝側壁角度 β が 15 度以上の領域で、該内側急傾斜領域は該中間緩傾斜領域の深さ B から溝深さ D の 100% に相当する溝底迄の、溝側壁角度 γ が 0 乃至 8 度の領域であり、

（２）上記の 3 つの領域で少なくとも一方の側壁が形成された溝の、溝底から溝深さ D の 10 乃至 20% に相当する高さ C だけ隆起し、左右いずれか一方の溝側壁から溝幅 W の 25 乃至 50% に相当する幅 w だけ内側に突出するボタン状のストン

【0006】 本発明によるタイヤは上記のような構成であり、特に、溝の断面形状を特定の形状にして、ある程度より大きな石咬みを防止して、溝底に特定のストンジェクターを設けることによって、ある程度より小さな石などの異物を溝から排出するので、耐石咬み性に優れた、石などの異物咬みによるグループ・クラック故障が発生しにくいタイヤが得られる。

【0007】 すなわち、本発明による特定の溝断面形状とは、溝の少なくとも一方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する 3 つの領域で形成され、該外側急傾斜領域はトレッド表面から溝深さ D の 25 乃至 45% に相当する深さ A 迄の、溝側壁角度 α が 0 乃至 8 度の領域で、該中間緩傾斜領域は該外側急傾斜領域の深さ A から溝深さ D の 65 乃至 80% に

相当する深さB迄の、溝側壁角度 β が15度以上の領域で、該内側急傾斜領域は該中間緩傾斜領域の深さBから溝深さDの100%に相当する溝底迄の、溝側壁角度 γ が0乃至8度の領域である。上記の深さAが溝深さDの25%より小さくなると、溝側壁角度 β が15度以上の中間緩傾斜領域が長くなるので溝底Rが小さくなって、グループ・クラック故障が発生しやすくなり、一方、上記の深さAが溝深さDの45%より大きくなると、溝側壁角度 β が15度以上の中間緩傾斜領域が短くなるので、ある程度より大きな石咬みを防止する効果が発揮されなくなる。上記の深さBが溝深さDの65%より小さくなると、溝側壁角度 β が15度以上の中間緩傾斜領域が短くなるので、ある程度より大きな石咬みを防止する効果が発揮されなくなり、一方、上記の深さBが溝深さDの80%より大きくなると溝底Rが小さくなるとともにストンジェクターとバッティングするという不具合がある。

【0008】また、本発明による特定のストンジェクターの配置とは、溝底から溝深さDの10乃至20%に相当する高さCだけ隆起し、左右いずれか一方の溝側壁から溝幅Wの25乃至50%に相当する幅wだけ内側に突出するボタン状のストンジェクターが、溝が延びる方向に千鳥状または概ね千鳥状に配置されていることである。上記の高さCが溝深さDの10%より小さいと、ストンジェクターによる石などの異物排出効果が期待できなくなり、一方、上記の高さCが溝深さDの20%より大きくなると、溝側壁角度 β が15度以上の中間緩傾斜領域が短くなるので、ある程度より大きな石咬みを防止する効果が発揮されなくなるという不具合がある。上記の幅wが溝幅Wの25%より小さくなると、ストンジェクターによる石などの異物排出効果が期待できなくなり、一方、上記の幅wが溝幅Wの50%より大きくなると、相対する溝側壁との透き間が小さくなり、ストンジェクターと溝側壁との間のRが小さくなって亀裂が発生しやすくなる。本発明によるタイヤは、ストンジェクターが左右いずれか一方の溝側壁から内側に突出しているので、ストンジェクターと溝側壁との間のRが小さくなって亀裂が発生しやすくなる不具合が防止される。本発明によるタイヤは、ストンジェクターが溝が延びる方向に千鳥状または概ね千鳥状に配置されているので、石などの異物が効果的に排出される。すなわち、ストンジェクターが千鳥状ではなく左右いずれか一方だけに片寄って配置されていると、ストンジェクターと相対する溝側壁との透き間に石などの異物が食い込んで、石などの異物を排出するというストンジェクター本来の機能と相反することになるおそれがある。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明に従う実施例の建設車両用空気入りラジアル・タイヤおよび比較例の建設車両用空気入りラジアル・タイヤに

ついて説明する。タイヤ・サイズは、いずれも、21.00R35である。

【0010】図1は、本発明に従う実施例の建設車両用空気入りラジアル・タイヤのトレッド・パターンを示す正面略図である。図1に示すように、本発明に従う実施例のタイヤのトレッドには、周方向にジグザグ状に延びる溝1と周方向に傾斜した方向に延びる溝2および溝3が形成されている。溝1および溝2の溝断面形状を、それぞれ、A-A断面図およびB-B断面図に示す。いずれも溝深さDは6.2mmで溝幅Wは3.2mmで、溝深さDが溝幅Wの1.9倍である。溝1は、一方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する3つの領域で形成され、他方の側壁はトレッド表面から溝側壁角度 $\theta=9$ 度で溝底R迄のびている。溝2は、両方の側壁が外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域の連続する3つの領域で形成されている。溝3は、両方の側壁がトレッド表面から溝側壁角度が約10度で溝底R迄のびている。外側急傾斜領域はトレッド表面から溝深さDの34%に相当する深さA=2.1mm迄の領域で、溝側壁角度 α が4度である。中間緩傾斜領域は外側急傾斜領域の深さA=2.1mmから溝深さDの66%に相当する深さB=4.1mm迄の領域で、溝側壁角度 β が15度である。内側急傾斜領域は中間緩傾斜領域の深さB=4.1mmから溝深さDの100%に相当する溝底迄の領域で、溝側壁角度 γ が0度である。上記の3つの領域で少なくとも一方の側壁が形成された溝1および2の、溝底から溝深さDの19%に相当する高さC=1.2mmだけ隆起し、左右いずれか一方の溝側壁から溝幅Wの28%に相当する幅w=9mmだけ内側に突出するボタン状のストンジェクター11、21が、図示のように、溝が延びる方向に概ね千鳥状(溝1)または千鳥状(溝2)に配置されている。

【0011】従来例のタイヤは、溝1および溝2の両方の側壁がトレッド表面から溝側壁角度 $\theta=9$ 度で溝底R迄のびていて、上記のような外側急傾斜領域、中間緩傾斜領域および内側急傾斜領域が形成されていないことおよび上記のようなストンジェクターを備えていないことを除いて、上記実施例のタイヤとほぼ同じである。

【0012】上記実施例の建設車両用空気入りラジアル・タイヤと上記従来例の建設車両用空気入りラジアル・タイヤについて、石などの異物咬みによるグループ・クラック故障の比較試験を実施した。

【0013】上記の比較試験は、それぞれの供試タイヤを3本づつ悪路走行の実地試験に投入し、摩耗率60%走行したときに、石などの異物咬みによるグループ・クラックの数を測定するものである。

【0014】比較試験の結果では、上記従来例の供試タイヤ3本のグループ・クラックの数の合計は20であったが、上記実施例の供試タイヤ3本のグループ・クラックの数の合計は3であった。

【0015】

【発明の効果】上記比較試験の結果から、本発明によって、耐石咬みに優れた、石などの異物咬みによるグランプ・クラック故障が発生しにくい空気入りラジアル・タイヤ得られることが分かる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤのトレッド・パターンを示す正

面略図である。

【符号の説明】

- 1 溝
- 2 溝
- 3 溝
- 11 ストンジェクター
- 21 ストンジェクター

【図1】

